

Chem.

119^a

in selb. med. Mus. Leipzig. 1795.
I. 252 — 254.

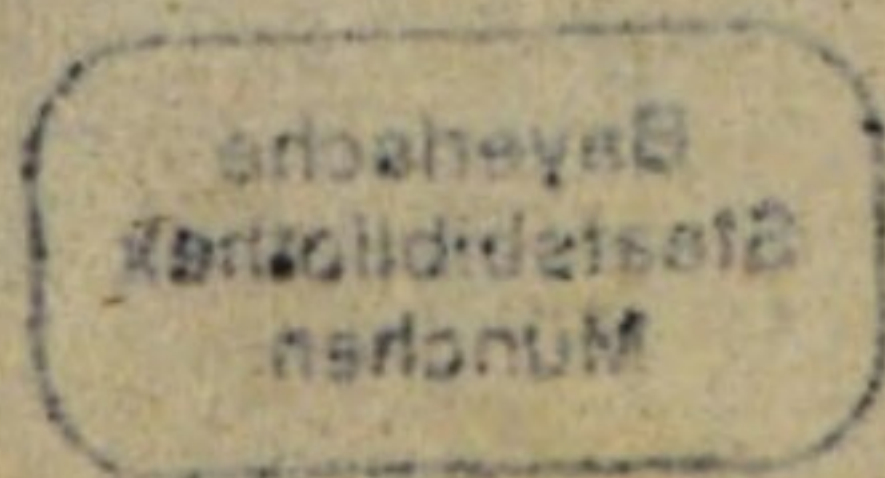
Chem. 179^a

R

Chemische
Bemerkungen
über das
phosphorsaure Quecksilber
und
Hrn. D. Hahnemanns
schwarzen Quecksilberkalk
von
J. F. A. G ö t t l i n g
Professor zu Jena.

J e n a
in der akademischen Buchhandlung

1 7 9 5.



D. W. 9

Chemische

Benennung

über das

phosphorische Quecksilber

und

Herrn D. Hahnemanns

Lehrbuch der Arzneikunde

von

J. F. A. Göelling

Professor an der

Universität zu Berlin

einzelne Theile der

Arzneikunde

in der

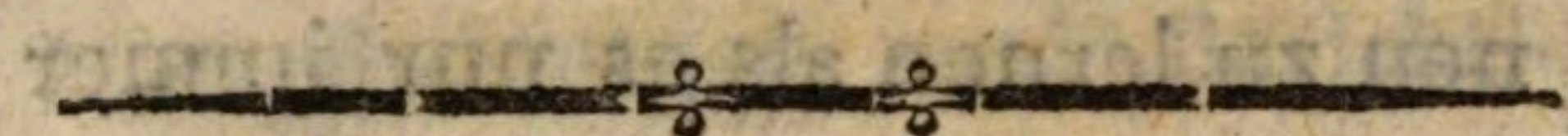
Arzneikunde

in der

Arzneikunde

in der

Bayerische
Staatsbibliothek
München



möglich ist, damit erden Phy-
maceutiker eine höhere Betel-
mangenschaft derselben in die
Höhe gehet und mit mehrerer

Vorerinnerung.

chen können. Da es aber die
hängen praktischen Gebrauchs

Es muß dem Arzt allerdings
sehr viel daran gelegen seyn,
durch chemische Hülfe hervor-
gebrachte Arzneimittel ihren
Bestandtheilen und Bereitungs-
verfahren nach, so genau ken-

nen

nen zu lernen als es nur immer möglich ist, damit er dem Pharmaceutiker eine sichere Bereitungsvorschrift derselben in die Hände geben und mit mehrerer Zuversicht davon Gebrauch machen könne. Da es aber die häufigen praktischen Geschäfte dem Arzt oft nicht verstaten, darüber selbst genaue Untersuchungen anzustellen, so ist es Pflicht des Chemikers ihm hier Erleichterung zu verschaffen, und diese oft beschwerlichen

Unter-

Untersuchungen und Berichti-
gungen über sich zu nehmen.

Eine solche Untersuchung
bedurfte die vom Hrn. D. Schäf-
fer und vorzüglich die vom Hrn.
Prof. Fuchs bekannt gemachte
Bereitungsmethode eines so
leicht im Wasser auflöslichen
phosphorsauren Quecksilbers,
weil die Darstellung eines sol-
chen leicht auflöslichen Salzes
mit schon darüber gemachten
ältern Erfahrungen verglichen,

offenbar im Widerspruch stand, und dieses gab dann auch vorzüglich mit Veranlassung zu meiner darüber angestellten Untersuchung, die ich im Taschenbuch für Scheidekünstler 1794 bekannt gemacht habe.

Weil man aber nachher meiner Untersuchung das Gepräge der Wahrheit streitig zu machen bemühet war; so glaubte ich es mir selbst und der Wissenschaft schuldig zu seyn, das Ganze noch
in

in ein helleres Licht stellen zu müssen, welches ich denn auch in der ersten Abhandlung dieser kleinen Schrift zu thun mich bemühet habe.

Ich hoffe also dadurch aufs neue hinlänglich die chemische Unmöglichkeit ein leicht im Wasser auflösliches vollkommen reines phosphorsaures Quecksilber darzustellen, bewiesen, und die alte chemische Wahrheit, wovon schon unsere würdigen

VIII

Vorfahren ein Marggraff und Bergmann den Beweis hinlänglich geführt, nochmals bestätigt und gezeigt zu haben, daß nur durch die Niederschlagung aus der Auflösung des Quecksilbers in der Salpetersäure, entweder durch freye Phosphorsäure oder durch phosphorsaure Laugenfalze, diese vollkommene Verbindung aber immer im schwerauflöslichen Zustande darzustellen möglich ist.

Wenn

Wenn ich hier und in der Folge das phosphorsaure Quecksilber schwerauflöslich nenne, so liegt zwar der Begriff von Auflöslichkeit noch darin, der ihm auch als Salz allerdings zukommt, aber es ist doch so schwer auflöslich, oder es erfordert vielmehr zu seiner Auflösung eine so große Menge Wasser, daß man es als Arzneymittel völlig unauflöslich zu nennen berechtigt ist. Denn fände man für nöthig den Kran-

ken nur einen einzigen Gran als wahre Auflösung davon zu geben; so müßte er gewiß mehrere Pfunde Flüssigkeit auf einmal verschlucken. Ich that einen Gran von einem wahren durch Niederschlagung bereiteten phosphorsauren Quecksilber in eine Porcellainschaale und ließ eine Viertelstunde lang ein Pfund destillirtes Wasser bey stetem Umrühren darüber kochen; mein phosphorsaures Quecksilber sammelte sich,

nem

3)

als

als 'das Gefäß eine zeitlang ruhig gestanden hatte und die Flüssigkeit erkaltet war, völlig ohne bemerkbaren Abgang auf dem Boden des Gefäßes wieder. Um noch zu erfahren, ob es sich mit dem phosphorsauren Quecksilber eben so wie mit der kohlenfauren Kalk- oder Bittererde verhalte, die beyde, so wie mehrere andere schwerauflösliche Salze auflösbarer im Wasser werden, wenn mehr Säure vorhanden, als zur
völlig-

völligen Sättigung nöthig ist, kochte ich nochmals einen Gran von demselben phosphorsauren Quecksilber mit einem halben Pfunde destillirten Wasser, das ich vorher mit durchs Zerfließen des Phosphors erhaltene Phosphorsäure angeäuert hatte, eine Viertelstunde lang. Das phosphorsaure Quecksilber sammelte sich nach der Erkaltung auf dem Boden des Gefäßes wieder, hatte aber seine weisse Farbe verloren und eine dunkelgraue angenommen.

genommen. Die helle abge-
gossene saure Feuchtigkeit, hatte
keinen merklichen Merkurial-
geschmack, durch Sättigung der
Säure mit reinem kohlenfauren
flüchtigen Laugenfalze aber, ver-
lor die Flüssigkeit in etwas ihre
Durchsichtigkeit doch ohne ei-
nen Niederschlag fallen zu
lassen.

Die zweyte kleine Abhand-
lung dieser Schrift, betrifft
noch einige Bemerkungen über

Hrn.

Hrn. D. Hahnemanns schwarzen
Queckfilberkalk. Ich glaube
hier bestimmter als ich es in
eben gedachtem Taschenbuche
thun konnte, dargethan zu ha-
ben, daß man den durch die
Auflösung des Queckfilbers in
der Wärme entstandenen kry-
stallisirten Queckfilberfalpeter ei-
nen eben so wirkenden schwar-
zen Queckfilberkalk durch Hülfe
des Ammoniaks darstellen kön-
ne, als es durch den bey der
kalten Auflösung erhaltenen
mög-

möglich ist. Auch hoffe ich hierdurch, einige bey dieser Bereitung nöthige Vorichtsregeln näher berichtet zu haben, um ein Produkt von einer gleichen schwarzen Farbe zu erhalten, man mag die Auflösung in der Kälte oder in der Wärme bewirkt haben. Sollte man dennoch künftig aus Gründen die kalte Auflösung der warmen vorziehen; so werde ich mich für meine Bemühung eben so belohnt halten, wenn man diese geringe

geringe Bemerkungen würdig
finden sollte, sie blos als einen
kleinen Beytrag zur Enthüllung
der bey weiten noch nicht hin-
länglich bekannten Natur und
Entstehung dieses schwarzen
Queckfilberkalks, zu betrachten.

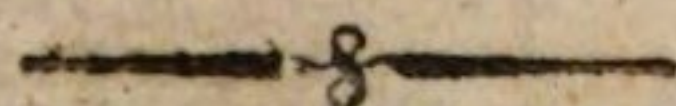
Jena im Jenner 1795.

Ueber

U e b e r

das

phosphorsaure Quecksilber.



phosphorant Queck Silber.

Die tägliche Erfahrung lehrt hinlänglich, daß es möglich ist, durch chemische Kräfte immer noch neue Arzneimittel zu erfinden und schon vorhandene zu verbessern. Dem Erfinder eines solchen Mittels oder einer solchen Verbesserung, kann es nun keinesweges verdacht werden, wenn er sein Bereitungsverfahren nicht allgemein macht, und sich durch die

alleinige Bereitung und Austheilung desselben Vortheile zu verschaffen sucht; ja es kann ihm dieses um so viel weniger verdacht werden, wenn das Mittel nach dem Zeugniß erfahrener Aerzte das leistet was es leisten soll; hielte auch die Bereitungsart selbst nicht eben die Probe nach guten chemischen Grundsätzen aus.

Will aber der wissenschaftliche Chemiker um dadurch gemeinnützig zu werden, ein von ihm entdecktes Mittel allgemeiner machen und seine Bereitungsmethode beschreiben, so muß man von ihm erwarten können, daß er die richtige Behandlungsart desselben selbst kenne, daß er
mit

mit den dazu nöthigen Ingredienzen und dem Zustande ihrer völligen Reinheit hinlänglich bekannt sey, und die Bereitungsart so beschreibe, daß diejenigen, denen es Pflicht ist Arzneymittel zu bereiten, es ohne Weitläufigkeit in der Beschaffenheit, wie es nach der Beschreibung zum Vorschein kommen muß, darstellen können. Verschweigt man aber wissentlich oder unwissentlich dabey nöthige Handgriffe, so wird der Zweck nicht erreicht, man setzt die Nachbereiter in die Verlegenheit bey nicht Sachkundigen als Unwissende ausgeschrieen zu werden, bringt sie um Geld und Zeit, und bewirkt dadurch, daß dem armen Kranken statt eines wohlthäti-

gen Arzneimittels aus der Hand eines Ungeübten entweder ein ganz unwirksames oder wohl gar schädliches Mittel gereicht werde. Es kann nun dieses um so eher geschehen, wenn sich Aerzte, die von einem solchen Mittel Gebrauch machen auf die chemischen Kenntnisse des Erfinders und des Bereiters verlassen, und etwa nicht Gelegenheit haben, sich von der Richtigkeit der Bereitungsmethode selbst zu überzeugen.

Eine solche Bestimmtheit und Zuverlässigkeit ist vorzüglich bey stark wirkenden Mitteln und hauptsächlich bey Quecksilbermitteln unumgänglich nöthig, und eben daher konnten wir

diese

diese zuverlässige Bereitungsvorschrift auch von dem phosphorsauren Quecksilber erwarten, wovon uns Hr. Prof. Fuchs eine verbesserte Bereitungsvorschrift mitgetheilt hat.

Der Herr Prof. Fuchs wurde durch die Schäffersche Vorschrift *), wo für sich bereiteter Quecksilberkalk in ganz reiner Phosphorsäure aufgelöst werden soll, auf seine verbesserte Bereitungsmethode gebracht, die im Wesentlichen bloß darin von der Schäfferschen abweicht, daß er statt des nur mit Schwierigkeiten zu bereitenden Merc. calcinati per se,

A 4

den

*) De mercurialibus quibusdam pharmacis eorumque praecipuis virtutibus auctore Jo. Adam. Schaeffer. Lips. 1750.

den gewöhnlichen durch Salpetersäure und Feuer bereiteten rothen Quecksilberkalk und die nach Richters Methode bereitete Phosphorsäure dazu anwendet *). Der Gedanke war vortreflich, er verdiente alle Aufmerksamkeit der Sachkundigen und es konnte daher gar nicht fehlen, daß auch andere das Mittel nach dieser Vorschrift darzustellen wünschten, und das war ja auch der Wille des Hrn. Professors.

Auch ich befand mich unter der Zahl derer, die auf dieses Mittel aufmerksam-

*) Diss. inaug. med. sistens quaedam momenta de usu mercurii phosphorati Schaefferi auctor. Nic. Bernh. Herold. Jenae 1793. p. 7.

merkſam wurden, aber was konnte ich dafür, daß ich das nicht fand, was Hr. Prof. Fuchs gefunden, nemlich: ein durch die Auflöſung des Queckſilberkalks in der Phosphorſäure darzuſtellendes trockenes und in deſtillirtem Waſſer völlig und leicht auflösliches Salz. Hieraus erhellet alſo hinlänglich, daß mich nicht eine niedere Nebenabſicht leitete, darüber Unterſuchungen anzuſtellen, ſondern bloß Streben nach Wahrheit und Miſtrauen in mir ſelbſt, war dazu die Veranlaſſung, indem ich nicht das finden konnte, was andere mit der größten Leichtigkeit ohne viele Umſtände darzuſtellen vorgaben und noch jezt behaupten.

Betrachtet man meine Untersuchung über das phosphorsaure Quecksilber *) aus diesem Gesichtspunkte, so wird man es mir keinesweges verargen können, daß ich die Untersuchung so weit fortsetzte als ich konnte, und also auch die Reihe der Untersuchung an das unter dem Namen phosphorsaures Quecksilber in der hiesigen Hofapotheke bereitete Salz kommen mußte.

Ich will sehr gern zugeben, daß dem Hrn. Prof. Fuchs, der mein Freund ist und mit dem ich um so mehr, da ich mit ihm an einem Ort lebe,

*) Taschenbuch für Scheidekünstler und Apoth. Jahr 1794. S. 149.

lebe, nicht gern hadern möchte, diese Untersuchung nicht ganz angenehm war, weil er dadurch allerdings auf Nebenumstände geleitet wurde, die ihn getäuscht hatten, und worauf er selbst bey einer kleinen Aufmerksamkeit, die bey chemischen Arbeiten so höchst nothwendig ist, so leicht kommen konnte, ehe er seine Bereitungsmethode öffentlich bekannt machte.

Ohngeachtet ich oft hören mußte, ich hätte durch meine Untersuchung vorzüglich dazu Veranlassung gegeben, daß andere dieses Mittel und zwar mit Unrecht verschrieen

schrieen hätten, so würde ichs doch bey meiner Untersuchung, die außer mir jedem Chemiker frey stand, haben bewenden lassen, und kein Wort weiter darüber verlohren haben, wenn nicht Hr. Prof. Fuchs die ganze Sache durch seine neuen chemischen Bemerkungen über das phosphorsaure Quecksilber *) selbst aufs neue wieder in Bewegung gesetzt, und meine darüber angestellten Untersuchun-

*) D. Georg Friedrich Christian Fuchs u. s. w. Chemische Bemerkungen über das phosphorsaure Quecksilber, die Boraxsäure, das stinkende Johanniskraut und den schaftlosen Astragalus. Nebst Herrn Hofrath Starks und des Herrn Doktor Bretschneiders Vertheidigung und praktische Beobachtungen. Jena und Leipzig bey Christian Ernst Gabler 1795.

chungen von einer Seite dargestellt hätte, die bey manchen den Verdacht gegen mich erregen konnte, daß ich unrecht gearbeitet habe. Eben daher finde ich mich genöthiget, hier noch etwas darüber anzumerken, da ohnedem die Sache nicht blos die Bereitung eines Arzneymittels betrifft, sondern eine chemische Wahrheit, die durch diese Untersuchung ausgemacht werden muß, und in folgender Frage begriffen ist:

Ist es möglich durch die Auflösung eines reinen durch Salpetersäure und Feuer bereiteten rothen Quecksilberkalks in völlig chemisch-reiner Phosphorsäure, die weder Vitriolsäure noch flüchtiges Laugen-

gensalz enthält, ein in destillirtem Wasser völlig auflösbares trocknes Salz darzustellen, und kann, wenn auf diese Art die Auflösung des Kalks nicht möglich seyn sollte, dabey vorhandenes Ammoniak (flüchtiges Laugensalz) die Auflösung bewirken?

Will man sich an die Beantwortung dieser Frage machen, so wird jeder leicht einsehen, daß die erste nothwendige Bedingung dabey ist, sich völlig reine Phosphorsäure, flüchtiges Laugensalz und rothen Quecksilberkalk zu verschaffen, die nun besonders oder gemeinschaftlich auf einander wirken sollen, um die obige

Fra-

Frage mit ja oder nein zu beantworten.

Eben dieses war es also, was ich mir bey meiner ersten Untersuchung von Seiten der Phosphorsäure angelegen seyn liefs, und da die aus Knochen durch Vitriolsäure zu erhaltende Phosphorsäure nur mit grossen Schwierigkeiten und durch langes Schmelzen völlig von der Vitriolsäure zu befreyen ist, so wählte ich diejenige, welche man durch die Einwirkung der Salpetersäure auf den Phosphor erhält, konnte aber dadurch meinen Zweck nicht erlangen.

Ich beruhigte mich aber dabey noch nicht, sondern setzte nachher
meine

meine Versuche noch fort, und zwar
mit Phosphorsäure, die ich sowohl
durchs Verbrennen des Phosphors als
auch durchs Zerfließen desselben an
der Luft erhalten hatte, und erhielt
dieselben Resultate.

Ich will hier meine aufs neue
darüber noch angestellten Versuche
erzählen. Sechs Quentgen durchs
Verbrennen erhaltene Phosphorsäure,
die mit destillirtem Wasser so ver-
dünnt war, daß sich die Flüssigkeit
in Ansehung der specifischen Schwere
gegen das destillirte Wasser wie 1,300
zu 1,000 verhielt, that ich in ein
kleines Zuckerglas und dazu 20 Gr.
ganz reinen rothen durch völlig von

Vitriol-

Vitriol- und Salzfäure freye Salpeter-
 säure und Feuer selbst bereiteten und
 mit destillirtem Wasser abgewasche-
 nen Quecksilberkalk, und setzte das
 Glas auf etwas Sand auf dem mäßig
 erwärmten Stubenofen. Die rothe
 Farbe des Quecksilberkalks verschwand
 und wurde gelbweis, aber nicht lan-
 ge nachher schwärzlich braun. Ich
 unterhielt das Glas einige Stunden in
 dieser Wärme, und nun goß ich die
 Flüssigkeit ab, wusch den Rest gut
 mit destillirtem Wasser aus, und nach-
 dem er völlig trocken war, wog er
 25 Gran, er hatte also fünf Gran am
 Gewichte zugenommen. Die abge-
 gossene Säure goß ich aufs neue über
 20 Gran frischen Kalk und unterhielt

es ab

B

ihn

ihn abermals so lange in derselben Wärme. Der Kalk hatte seine rothe Farbe verlohren, war aber nicht schwarzbraun, sondern nur weisgelb geworden. Ich goß die Säure abermals davon ab, wusch den Rest mit destillirtem Wasser aus und fand ihn nach dem Abtroknen nur um 3 Gran vermehrt. Zu der abgegossenen Säure that ich nochmals 20 Gran Kalk und unterhielt es eben so lang in derselben Wärme, es verlor der Kalk seine rothe Farbe kaum merklich, und nachdem ich die Säure wieder abgossen und den Kalk getroknet hatte, bemerkte ich daran kaum eine Vermehrung des Gewichts. Die auf diese Art mit dem Quecksilberkalke behandelte

delte saure Feuchtigkeit, hatte an Schärfe keine merkliche Veränderung erlitten, ich bemerkte nur einen ganz entfernten Mercurialgeschmack daran und sie machte blankes Kupfer nicht weifs. Ich that nun noch diese drey Scrupel schon gebrauchten Quecksilberkalk in einen kleinen Kolben, gofs die zu der eben beschriebenen Behandlung schon gebrauchte Phosphorsäure darauf und liess es so eine Viertelstunde lang ganz gelind kochen. Darauf gofs ich alles auf ein kleines vorher gewogenes Filtrum, und nachdem die Flüssigkeit abgelau- fen war, gofs ich noch so oft destil- lirtes Wasser auf das Filtrum bis es unschmackhaft ablief und liess das Fil-

trum trocken werden. Der Quecksilberkalk hatte nichts mehr am Gewicht zugenommen, und die Säure hatte nichts aufgelöst. Ich lies alle Flüssigkeit gelinde abdampfen, und hatte am Ende meine Phosphorsäure in dicker gleichsam gallertartiger Gestalt ungeändert wieder.

Ich wiederholte denselben Versuch noch mit einer Drachme neuen Quecksilberkalk und sechs Drachmen derselben Säure, nur mit dem Unterschiede, daß ich gleich die Säure eine Viertelstunde mit dem Kalke gelinde kochen lies. Die Farbe des Kalks hatte sich in grau umgeändert, und nach dem Abfiltriren der sauren

Flüssig-

Flüssigkeit, Abwaschen und Troknen desselben, hatte er eben so viel als die vorigen drey Scrupel zusammen am Gewichte zugenommen. Die abgelaufene Säure gab kaum einen merklichen Mercurialgeschmack und machte blankes Kupfer nicht weifs.

Hiedurch wäre also die Unmöglichkeit des einen Theils der Frage bewiesen, und nun setzte ich, um mich auch von der Wirkung des Ammoniaks zu überzeugen der hier schon gebrauchten Säure etwas Kohlenfäure freyes flüchtiges Laugensalz zu, so dafs die freye Säure noch in Uebermaafs da war und kochte die Flüssigkeit nochmals eine Viertel-

Stunde gelinde mit einem Quentgen neuen Quecksilberkalk — es verhielt sich alles wie vorher, nur gab die vom Kalk abfiltrirte Flüssigkeit bis zur Trockne abgedampft, ein trocknes weisses Salz, aber keine merkliche Spur von aufgelöstem Quecksilber. Ich löste dieses Salz wieder in etwas destillirtem Wasser auf, tröpfelte einen Tropfen ganz reine concentrirte Vitriolssäure hinzu und kochte es nochmals mit demselben Kalk eine Viertelstunde lang gelinde. Die Flüssigkeit schmeckte nun stark nach Quecksilber und versilberte blankes Kupfer. Ich filtrirte die Flüssigkeit ab, liess sie bis zur Trockne abdampfen und hatte ein weisses Salz, das neben dem sauren

ren

ren Geschmack stark nach Queckfilber schmeckte und auf blankes Kupfer gerieben dasselbe verfilberte.

Eben dieses Verfahren wiederholte ich mit der Phosphorsäure, die ich durchs Zerfließen des Phosphors an der Luft erhalten hatte und alles verhielt sich eben so.

Diese Versuche zeigten mir nun aufs neue sehr deutlich, dass die Phosphorsäure den rothen Queckfilberkalk etwas angreift, wodurch die Farbe geändert wird, etwas in Wasser schwer auflösliches phosphorsaures Queckfilber entsteht, und das bemerkte Uebergewicht des mit der

Säure behandelten Kalks hervorbringt. Ferner zeigten sie mir, daß bey der Phosphorsäure vorhandenes flüchtiges Laugenfalz nichts zur Auflöslichkeit des Quecksilbers beyträgt, vorhandene Vitriolsäure aber allerdings Quecksilberkalk auflöse und auf solche Art Quecksilber in die Verbindung, ohne daß die Phosphorsäure das geringste dazu beytrage, kommen könne. Zugleich gaben sie mir aufs neue den auffallendsten Beweis, daß das Salz, was nach Hr. Prof. Fuchs Vorschrift in der hiesigen Hofapotheke bereitet und für phosphorsaures Quecksilber ausgegeben wird, eine Vermischung aus Quecksilbervitriol, microcosmischen Salze und freyer Phos-

Phosphorsäure ist, und also nichts weniger als den Namen phosphorfaures Quecksilber verdient, und dieses erhellet nun auch aus der Behandlungsart bey der Bereitung selbst, wie ich weiter unten zeigen werde.

Ich komme nun zu den Bemerkungen des Herrn Prof. Fuchs selbst. Gleich in der Vorrede heisst es: „Wer alles mit kalten Blute durchliest, der wird leicht finden, dass ich ganz missverstanden worden; denn wenn ich in Herolds Disputation behaupte, dass die Phosphorsäure zu meinem Präparat (dem man das Bürgerrecht in dem Reiche des phosphorfauren Quecksilbers versagt hat,) keine Kalk-

erde (oder vielmehr keinen Gyps) enthalten dürfe, so behauptet man, es sey die Rede von der ganz reinen Phosphorsäure und so mehreres ; — “ Man vergleiche hiermit die Anmerkung S. 26, wo es heisst: „Nie habe ich behauptet, dass chemisch völlig reine Phosphorsäure auf dem nassen Wege den rothen Quecksilberkalk auflöse, denn in D. Herolds diff. p. 7. steht: „acidum phosphori ab omni terra calcarea liberum.“ Die Phosphorsäure, welche nach meiner Bereitung angewendet wurde, kann immerhin Ammoniak oder auch etwas wenig Vitriolsäure enthalten, das wird ja von mir nicht ausgeschlossen!! sie soll nur keinen Gyps enthalten!!!“

Wird

Wird nun der geübte und genaue Chemiker, wenn er zwey Körper mit einander zu verbinden gedenkt, wie hier die Phosphorsäure und den Quecksilberkalk, wohl damit allein zufrieden seyn, die Phosphorsäure von Kalkerde befreyet zu haben, übrigens aber immer Vitriolsäure, flüchtiges Laugenfalz und wer weiß was bey der Säure lassen, und das dadurch entstehende Produkt für eine bloße phosphorsaure Quecksilberverbindung ausgeben?

In der Abhandlung selbst sagt Hr. Prof. F. S. 1. „Da die Phosphorsäure sich selbst in unsern Säften befindet, also unserm Körper gewiss homogener
als

als jede andere Säure ist, mithin längst verdient hätte als Arzneymittel angewendet zu werden, so war es von Herrn Dr. Schäffer ein lobenswürdiger Gedanke, das Queckfilber in inniger Verbindung mit dieser Säure gegen die Luftseuche zu empfehlen.“

Allerdings war es ein lobenswürdiger Gedanke diese Verbindung zu empfehlen, nur ist es zu beklagen, daß hierdurch schlechterdings keine solche in Wasser leicht auflösbare Verbindung zu bewirken möglich ist und eine vollkommene in Wasser schwer auflösliche Verbindung nur durch Niederschlagung zu Stande gebracht werden kann. Ich habe auch
ein den

den für sich bereiteten Quecksilberkalk auf ähnliche Art mit ganz reiner Phosphorsäure behandelt, aber leider auch keine auflösliche phosphorsaure Quecksilberverbindung herstellen können. Der Quecksilberkalk verlor seine rothe Farbe, wurde gelbgrau und erhielt ebenfalls eine merkliche Vermehrung an Gewicht. Sonderbar ist es, hier eine Verbindung erzwingen zu wollen, die unmöglich und den Eigenschaften beyder zu verbindenden Körper ^egrade zuwider ist. — Würde man nicht eine ganz zweckwidrige Arbeit unternehmen durch die Auflösung des Bleys in der Vitriolsäure oder auch der Schwererde in dieser Säure ein in

Wasser

Wasser leicht auflösliches Salz erzwingen zu wollen — würde es nicht eben so zwecklos seyn, als wenn man verlangte den prismatischen Salpeter, den Salmiak, das Glaubersalz oder ein anderes ähnliches Neutralsalz als ein unauflösliches Salz darzustellen?

Herr Prof. Fuchs nennt seine salzige Verbindung S. 4. Mercurius phosphoratus, weil doch der Hauptbestandtheil Phosphorsäure ist — und setzt hinzu: de potiori fit denominatio! So gern ich dieses bey jedem andern Fall, wo eine wahre Verbindung aller vorhandenen Bestandtheile eines Körpers statt findet, gelten lasse, so kann doch dieser Schluss hier kei-

nes-

nesweges gelten, weil hier die Phosphorsäure an der etwa vorhandenen in Wasser leicht auflöslichen Quecksilberverbindung gar keinen Theil hat und Herr Prof. Fuchs würde sich dann berechtigt glauben, eine Vermischung aus Quecksilbervitriol, etwas flammenden Salpeter und freyer Salpetersäure Mercurius nitratus zu nennen.

Herr Prof. Fuchs überschickte, um sich wegen seiner Behauptung, daß das in der Hofapotheke bereitete Salz wirklich phosphorsaures Quecksilber sey etwas davon zur Untersuchung an den Herrn Prof. und Obersanitätsrath Hermbstädt in Berlin, an den
Herrn

Herrn Obercämmerer Wiegleb in Langensalz, an Hrn. Bergcom. Westrumb in Hameln und endlich an Hrn. Prof. Tromsdorff in Erfurth, und giebt uns hier die Resultate dieser Untersuchungen. Ehe er aber dazu kommt, untersucht er sein Produkt selbst auf den Quecksilbergehalt.

Ein Quentgen von dem Produkt löste er in selbst bereiteten² destillirtem Wasser auf, es hinterliess aber etwas weisses Pulver, was er ohne es zu untersuchen für Gyps hält, was es aber keinesweges ist; denn es macht völlig ausgewaschen, getrocknet und etwas befeuchtet auf blankes Kupfer gerieben dasselbe weiss *) und das
thut

*) Taschenbuch 1794. S.

thut kein Gyps. Gyps hätten wir auch hier am wenigsten erwartet, da Herr Prof. Fuchs es zur nothwendigsten Bedingung macht, daß seine Phosphorsäure Alles nur keinen Gyps enthalten dürfe. Aus der Auflösung fällte er durch in destillirtem Wasser aufgelöstes Pottaschenalkali (war es völlig rein und war es kohlenfaures oder ätzendes Alkali?) einen weissen Niederschlag, der getrocknet einen Scrupel am Gewicht betrug. Diesen Niederschlag rieb er mit einer Unze Kohlenpulver genau zusammen, that diese Mischung in eine kleine gehörig beschlagene Retorte, pastete eine mit Waller angefüllte Vorlage daran, und legte sie ins freye Feuer eines C Wind.

Windofens von Eisenblech. Das Feuer wurde zwey Stunden unterhalten, wobey viel Luftblasen herüber giengen und in der Vorlage konnte er acht Gran laufendes Queckfilber sammeln. Ich traute kaum meinen Augen, hier eine Unze Kohlenpulver mit einem Scrupel Niederschlag vermischt zu finden, um das Queckfilber daraus herzustellen. Das Queckfilber stellt sich ja aus einem solchen Niederschlage durch Laugenfalz, schon für sich durch bloßes Feuer wieder her, und wenn man ja etwas Kohlenpulver für nöthig gehalten hätte um die Herstellung zu erleichtern und vollkommner zu bewirken; so wären gewifs dreyßig Gran oder wohl noch
weni-

weniger dazu vollkommen hinlänglich gewesen,

Nun kommen die Resultate der Untersuchungen, welche oben angezeigte Herrn mit diesem Produkt unternommen haben, und die meine Behauptung, daß dieses Produkt kein phosphorsaures Quecksilber genannt werden könne, nicht nur nicht widerlegen, sondern solche vielmehr bestätigen. Ich will hier die Leser nicht mit dem Verfahren aufhalten, was gedachte Herrn wählten, um dies Produkt zu untersuchen, sondern bloß das Resultat, was sie aus ihren Untersuchungen zogen, hieher setzen. Herr Hermbstädt sagt: „Der

Quecksilbergehalt ergiebt sich hieraus; aber es entstehet nur noch die Frage: ob das Quecksilber darin mit Phosphorsäure gebunden war? In gegenwärtigen Fall war wenigstens die zur Bereitung jenes Mittels angewendete Phosphorsäure nicht ganz frey von Vitriolsäure gewesen, und es könnte daher sehr wohl möglich seyn, daß das Mittel seinen Quecksilbergehalt einem ihm beygemischten Quecksilbervitriol verdankt hätte, welches mir in mehr als einem Betracht sehr wahrscheinlich zu seyn scheint. Doch dieses müssen synthetische Versuche mit einer durchs Zerfließen bereiten

ten

ten Phosphorsäure erst noch näher beweisen *).“

Herr Obercämmerer Wiegleb sagt nach beendigter Untersuchung: „Hieraus wäre zu schliessen, dass dies Präparat wegen des geringen Quecksilbergehalts unter der Benennung Mercurius phosphoratus nicht passieren könnte, obschon die dabey befindliche Säure wirklich acidum phosphori wäre, auf deren genaue Bestimmung meine Untersuchung nicht gerichtet war. —“ Zugleich zeigt Herr W. dem Herrn Prof. Fuchs an, dass er für die beste Bereitungsart des Hy-

C 3 drar-

*) Man sehe oben meine aufs neue darüber angestellten Versuche.

argyri phosphorati halte, wenn man solutionem mercurii nitrata mit solutione alcali phosphorati niederschlägt. Würde er dies wohl gethan haben, wenn er sich hätte überzeugen können, das Präparat für phosphorsaures Quecksilber zu halten? —

Herr Westrumb sagt: „Meinem unvorgreiflichen Urtheil zu folge bestehet das Salz aus einem Uebermaass von Phosphorsäure, etwas Quecksilber, Vitriolsäure, flüchtigem Alkali und Kalkerde.“

Herr Tromsdorff unternahm damit zwey Versuche, die Auflösung dieses

ses Salzes in Wasser und Niederschlagung mit mildem mineralischen Laugenfalze; der Niederschlag verhielt sich wie Quecksilberkalk. Dann schlug er bey dem zweyten Versuche die Flüssigkeit durch Schwefellebernieder, er erhielt einen schwarzen Niederschlag, der sich wie auf dem nassen Wege bereiteter mineralischer Mohr verhielt. Durch diese beyden Versuche sagt er am Ende der Untersuchung, ist das Daseyn des Quecksilbers in dem überschickten Salze erwiesen und zwar enthielt die halbe Unze 56 Gran. Herr Tromsdorf brauchte zu jedem Versuch 30 Gran von dem Salze, und er erhielt von dem ersten 11 Gran reinen Quecksilber-

erh.

C 4

kalk

kalk und vom zweyten 12 Gran mineralischen Mohr; hieraus kann ich aber die Folgerung nicht finden, daß die halbe Unze 56 Gran Queckfilber enthalte, da er kurz vorher bey seinem erhaltenen mineralischen Mohr sagt: „das Verhältniß des Schwefels in demselben durch Versuche zu bestimmen, war nicht möglich, wie jeder praktische Chemist wohl einsehen wird.“

Hieraus erhellet, daß Herr Professor Fuchs den gedachten Herren eigentlich bloß die Frage vorlegte, ob das Mittel wirklich Queckfilber enthalte? was noch kein Mensch geleugnet hat — hätte er aber gefragt, ob
das

das Mittel wirklich in Wasser auflösliches phosphorsaures Quecksilber sey? — so würde die Antwort ganz anders ausgefallen seyn.

S. 12. giebt Herr Prof. Fuchs einen kurzen Auszug von dem was ich im Taschenbuche über die Bereitung dieses Mittels versucht habe, und wobey ich das im Wasser auflösliche phosphorsaure Quecksilber nicht erhalten konnte. Ferner sagt er: „Daraus schließt Herr Prof. Götting 1) daß die reine Phosphorsäure zwar auf den rothen Quecksilberkalk wirkt, sich aber niemals bis zur völligen Sättigung damit verbinde; 2) daß wenn das Salz wirklich trocken, in

schneidet

C 5

Wasser

Wasser leicht auflöslich, und dem
arcano tartari ähnlich erhalten wor-
den, man einen Handgriff ver-
schwiegen habe.“ Ich hätte ge-
wünscht, daß Herr Prof. Fuchs mei-
nen Schluss völlig aufgezeichnet hätte,
und den ich daher hier nochmals wie-
derholen will, weil meine Leser viel-
leicht die Stelle nicht gleich bey der
Hand haben, und doch das ganze
Resultat meiner Untersuchung darin
liegt. Ich sage im gedachten Ta-
schenbuche S. 174. „Diese Versuche
zeigen offenbar, daß 1) die reine
Phosphorsäure zwar auf den ge-
wöhnlichen rothen Queckfilberkalk
wirkt, sich aber damit bey weiten
nicht bis zur völligen Sättigung ver-
bindet,

bindet, daher bey dieser Behandlung immer ein großer Antheil freye Säure, die das Trockenwerden hindert, und nicht mit Phosphorsäure verbundener Quecksilberkalk zurück bleibt. Dafs übrigens aus dieser Verbindung nichts anders als das schwer im Wasser auflösliche phosphorsaure Quecksilber entsteht, was man durch die Niederschlagung weit vollkommener erhalten kann. 2) Dafs wenn Hr. Prof. Fuchs durch diese Behandlung wirklich ein trocknes im Wasser leicht auflösliches dem arcano tartari ähnliches Salz erhalten hat, es hier noch auf einen Kunstgriff ankommt, den man in der Bereitungsvorschrift vergeblich sucht.“

Jeder

Jeder siehet also, daß ich schon zu jener Zeit hinlänglich bewiesen habe, daß ^{man} durch die Phosphorsäure, wenn sie sich auch mit dem Quecksilberkalk verbindet, doch ihrer Natur gemäß, keine im Wasser leicht auflösliche Verbindung darstellen kann — auch ersieht man hieraus, daß ich keinesweges behaupte, man habe dabey einen Handgriff verschwiegen, sondern ich sage blos, daß, wenn man wirklich ein trocknes im Wasser leicht auflösliches Salz dargestellt habe, man einen dazu nöthigen Kunstgriff in der Bereitungsvorschrift vergeblich suche — ich bin völlig überzeugt, daß Hr. Prof. Fuchs hierbey nichts verschwiegen hat, indem er
erst

erst durch meine Untersuchung auf den Kunstgriff, der ihn getäuscht hatte, geleitet wurde; denn sonst würde er gewiß schon in der Vorschrift etwas von der Nothwendigkeit des flüchtigen Laugensalzes gesagt haben, um ein trocknes leicht auflösliches Salz, obgleich kein phosphorsaures Quecksilber in dieser Beschaffenheit, darzustellen *).

S. 14.

*) Es scheint mir hier nothwendig, die ganze Bereitungsvorschrift des Herrn Prof. Fuchs, so wie er sie in der Heroldischen Diff. gegeben, nochmahls herzusetzen, weil vielleicht manche meiner Leser dieselbe nicht bey der Hand haben. Er sagt p. 7. „Recepi igitur 3vj. acidi phosphori ex ossibus metho- do Richteriana (Richter über die neuen

S. 14. zeigt Herr P. F. kürzlich die Untersuchung an, die ich mit dem in der Hofapotheke bereiteten Quecksilbersalze unternommen habe, und am Ende erwähnt er die Bestandtheile, die ich diesem Salze meiner Untersuchung zu folge-
sten Gegenstände der Chemie. Breslau und Hirschberg 1791. S. 54.) parati, solvi in ℥lvj. aquae destillatae, et cum hac solutione coquere coepi 3xjjj. mercurii praecipitati rubri ad residuum tertiae partis hujus solutionis, tandem filtravi per chartam emporeticam albam. Id, quod in filtro remanebat, erat pondere 3jjjß. solutionem vero filtratam ad siccitatem evaporavi et recepi ℥vj. salis ficci, arcano ☿ri ratione formae persimilis. Pluries hoc experimentum peregi, et semper idem eventus fuit.

folge zueigne. Er sagt: „dieses Salz enthielte also nach diesen Versuchen noch freye Phosphorsäure, etwas flühtiges Alkali und etwas wenig unauflösliches phosphorsaures Quecksilber. Er erklärte daher das in der Hofapotheke bereitete für unsicher.“ Bey meiner hier befindlichen Angabe der Bestandtheile des in der Hofapotheke unter den Namen phosphorsaures Quecksilber bereiteten Salzes, ist der Quecksilbervitriol übergangen worden, dem ich doch den Quecksilbergehalt im aufgelösten Zustande eigentlich zuschreibe, und daher als ein wesentlicher Bestandtheil desselben angesehen werden muß — auch erkläre ich dieses Salz
durch
kei-

keinesweges für unsicher, sondern ich sage nur, daß es nicht nach der in der Heroldschen Dissertation gegebenen Vorschrift genau bereitet seyn könne, und das behaupte ich noch, weil es dann kein flüchtiges Laugen-
salz und keinen Quecksilbervitriol enthalten dürfe, sondern eine reine Verbindung des Quecksilberkalks mit der Phosphorsäure seyn müsse; denn Hr. Pr. F. sagt da weder etwas vom Quecksilbervitriol noch vom flüchtigen Laugen-
salze.

Herr Prof. F. hat meine mit diesem Salze unternommene Versuche nicht wiederhohlt, ziehet sie aber nicht in Zweifel, weil sie mit Hr. Pr.

Hermb-

Hermbstädts Versuchen ziemlich übereinstimmen, glaubt aber doch folgendes von seinem Salze behaupten zu können.

1) „Dass sich das nach seiner Methode bereitete phosphorsaure Quecksilber bis auf sehr wenig in destillirtem Wasser auflöse, und in Krankheiten eben so wirksam sey, als das Tromsdorfsche; Westrumb habe die leichte Auflöslichkeit desselben auch gefunden.“

Niemand hat die leichte Auflöslichkeit dieses Salzes geleugnet, weil das gerade eben so viel wäre, als wenn man die Auflöslichkeit des Salpeters läugnen

111 (2)

D

wollte,

wollte, und wirkt eine Auflösung des Quecksilbervitriols in Gesellschaft des microcosmischen Salzes und der freien Phosphorsäure eben so, wie das schwer auflösliche durch die Niederschlagung bereitete phosphorsaure Quecksilber (denn das bisgen dabey befindliche schwer auflösliche phosphorsaure Quecksilber bleibt als ein weißgelblicher Niederschlag bey der Auflösung unaufgelöst liegen, gehört also nicht zu dem aufgelösten Salze); so kann die Auflösung dieses Salzes in Krankheiten eben so wirksam seyn als das Tromsdorffsche, wogegen ich keinesweges etwas einwenden werde.

2) Die

2) „Die Vitriolsäure, welche allenfalls noch bey der Phosphorsäure ist, sey doch wohl mehr mit Kalkerde verbunden, und wohl zu unbeträchtlich, als dafs sie sich mit so viel Quecksilber verbinden sollte, da nach §. 5. 1 Unze (soll wohl eine Drachme heissen) phosphorsaures Quecksilber 8 Gran metallisches Quecksilber enthält. Und wenn der rothe Quecksilberkalk auch Quecksilbervitriol enthielte, so bleibe dieser wohl bey der Verbindung der Phosphorsäure mit dem Quecksilberkalk zurück.“

In der Verbindung mit Kalkerde als Gyps sollte hier keine Vitriolsäure gegenwärtig seyn, wegen der Voraussetzung, daß des Hrn. Prof. Fuchs Säure völlig von Gyps frey seyn muß. Wer sich aber außerdem mit der Bereitung der Phosphorsäure nach Richters - Methode beschäftigt hat, wird wissen, wie schwer es hält, sie völlig von Vitriolsäure zu befreyen, und es kann daher leicht in einem Quentgen dieses Salzes so viel Vitriolsäure gegenwärtig seyn, daß acht Gran Quecksilber davon aufgelöst erhalten werden können, wenn die Schmelzung nicht lange genug fortgesetzt wird. Auch kann allerdings noch auflösba-

rer

rer Queckfilbervitriol bey dem kaufbaren rothen Queckfilberkalk seyn, wovon ich mich selbst oft überzeugt habe; — zugleich habe ich mehrmals gefunden, dass noch salpeterlaures Queckfilber dabey gegenwärtig ist, welches auch denjenigen, der die fabrikmässige Behandlungsart dieses Präparats kennt, gar nicht wundern wird. Die Fabrikanten verfahren damit viel zu sorglos, nehmen nicht auf Reinheit der Säure und des Queckfilbers, und oft nicht auf die Zeit der Beendigung der Arbeit Rücksicht, und da kann noch mancherley Zufälliges dem Präparat beygemischt werden, was eigentlich nicht dazu gehört.

Deswegen kann man allerdings verlangen, daß man zu einem solchen Mittel sich den Quecksilberkalk selbst bereite und solchen vorher mit aller Behutsamkeit mit destillirtem Wasser auswasche. Auf diese so nöthige Vorsicht, hat aber Hr. Prof. Fuchs gar keine Rücksicht genommen, sonst würde er nicht in Hrn. Dr. Herolds Dissertation als eine notwendige Regel angemerkt haben, daß, da der rothe Quecksilberkalk oft mit Mennige verfälscht sey — man erst diesen Kalk mit destillirtem Essig versuchen müsse, und sehen ob dadurch der Essig einen süßen Geschmack erhalte.

3) Wenn

„3) Wenn auch die Phosphorsäure in Verbindung mit dem flüchtigen Alkali den Queckfilberkalk eher aufzulösen im Stande sey, wenn auch das flüchtige Alkali zur Erhaltung eines trocknen Salzes nöthig sey, wie ich aus Erfahrung gelehrt, zugebe, so erhält man doch auf diese Weise ein auflösliches phosphorsaures Queckfilber, denn das ganz reine phosphorsaure Queckfilber wird, wie Herr Professor Götting selbst eingestehet, nicht vom Wasser aufgelöst. Unsicher kann dieses Mittel nicht seyn, denn die Erfahrung bestätigt seinen Nutzen, (und sollte man wohl von dem

wenigen flüchtigen Alkali etwas gefährliches erwarten?) Denn das wäre doch weiter nichts als in microcosmifchem Salz aufgelöster Queckfilberkalck, wenigstens könne man sich, wie ich glaube, so lange dieses Mittels bedienen, bis man ein in destillirtem Wasser auflösliches phosphorsaures Queckfilber bereiten lernt.“

Meine obigen Versuche haben mir gewiesen, dafs das flüchtige Laugensalz zur Auflösung des Queckfilberkalks in der Phosphorsäure nichts beyträgt. Unsicher kann aber das flüchtige Laugensalz, wie ich glaube, das Mittel nicht machen, und finden
erfahr-

erfahrene Aerzte, wie es von diesem Mittel der Fall ist, daß vitriolfaurer Quecksilberkalk in der Verbindung des microcosmischen Salzes, eben so wie ein im Wasser schwer auflösliches phosphorsaures Quecksilber wirkt, so glaube ich selbst, daß man sich an dessen Stelle bedienen kann, bis man ein in destillirtem Wasser auflösliches phosphorsaures Quecksilber (Hr. Pr. F. hält es also selbst für unauflöslich) bereiten lernt. Mit Unrecht würde man aber doch diesem Mittel den Namen phosphorsaures Quecksilber beylegen; es würde allenfalls nach der neuen Kunstsprache, die willkührlich dabey vorhandenen Bestandtheile abgerechnet, seinen Hauptbestandthei-

len nach überfaures gequeck-
silbervitrioltes microcosmi-
sches Salz heißen müssen.

Um die Natur seines Salzes zu er-
fahren stellte Hr. Pr. Fuchs noch drey
Versuche an, wovon aber die beyden
ersten weiter nichts beweisen, als dafs
das nach seiner Methode bereitete
phosphorsaure Quecksilber, Gyps und
Vitriolsäure enthält, aber der dritte
mufste allerdings noch meine Auf-
merksamkeit auf sich ziehen, weil
dadurch aufs neue behauptet wird,
dafs durch 7 Unzen Phosphorsäure
(wahrscheinlich nach der Richter-
schen Methode bereitet) von 10 Quent-
gen rothen Quecksilberkalk (er sagt
nicht

nicht ob er ihn selbst bereitet hat was man allerdings erwarten konnte) 7 Drachmen aufgelöst wurden. Die übergebliebenen drey Quentgen wurden nach Herrn Prof. Fuchs Beschreibung in einem Tiegel dem Schmelzfeuer ausgesetzt, es wurde hart und verglaste, einiges saß auf dem Boden wie Glasur. Das was nach dem Schmelzen zurück blieb wog 20 Gran und war phosphoraurer Kalk. Der Verlust von 160 Gran war Quecksilberkalk. Dieser Versuch beweist also, sagt er: daß bey meiner Bereitung allemal etwas phosphoraurer Quecksilberkalk niederfällt, da aber 10 Drachmen genommen

men wurden, so blieben doch noch sieben Drachmen aufgelöst.

Mir ist die Auflösung von 7 Quentgen Quecksilberkalk in 6 Unzen reiner Phosphorsäure unbegreiflich, weil ich sie nicht bewirken konnte, und ich will mit Vergnügen alle meine Behauptungen zurück nehmen, wenn sie ein anderer bewirken sollte. Warum behandelte aber Hr. Pr. F. den unaufgelösten Rest nicht in einer Retorte, wo er das entweichende Quecksilber auffangen konnte, da man schon der Quecksilberdämpfe wegen dergleichen Arbeiten wenn es nicht unumgänglich nöthig ist, nicht gerne im offenen Feuer vornimmt? — Wie konnte

konnte Hr. F. 20 Gran Rückstand sammeln da das Mehreste gleichsam zu Glasur geworden war, und wodurch überzeugte er sich, daß es phosphoraurer Kalk war?

S. 21. führt Hr. P. F. noch einen merkwürdigen Versuch zur Ueberzeugung an, daß das bey der phosphorsäure vorhandene flüchtige Laugenfalz zur Auflösung des Quecksilberkalks nothwendig sey. Er löste eine Drachme wesentliches Urinsalz (auf welche Art bereitete er dieses?) in destillirtem Wasser auf, filtrirte die Auflösung und digerirte damit 1 Drachme und 37 Gran durch die Niederschlagung bereitetes schwer auflösliches

ches phosphorsaures Queckfilber das er bey einem Versuche erhalten hatte, den er hier ebenfalls erzählt, und fand, das davon 10 Gran aufgelöst worden waren. Ungeachtet ich schon wufste, das das flüchtige Laugensalz zur Auflösbarkeit dieses Kalkes nichts beytrage, so sättigte ich doch noch zwey Quentgen von der schon oben erwähnten Phosphorsäure vollkommen mit flüchtigem Laugensalze und digerirte damit 20 Gran durch Niederschlagung, bereitetes phosphorsaures Queckfilber einige Tage bey gelinder Wärme; ich gofs die Flüssigkeit ab, wusch den Rest mit destillirtem Wasser völlig aus, und liefs ihn trocken werden; ich erhielt mein
schwer-

schwer auflösliches phosphorsaures Quecksilber ohne Abgang wieder: und wodurch also meine obige Behauptung noch mehr bestätigt wird, daß das flüchtige Laugenfalz zu dieser Auflösung des Quecksilberkalks nichts beytrage.

Herr Prof. Fuchs erklärt sich die Entstehung des phosphorsauren Quecksilbers nach Marggraf *), welcher salpetersaure Quecksilberauflösung mit dem wesentlichen Harnsalze zusammen setzte, vermöge einer unvollkommenen vermittelnden Verwandtschaft, wo nemlich der Körper (das flüchtige Laugenfalz) der die

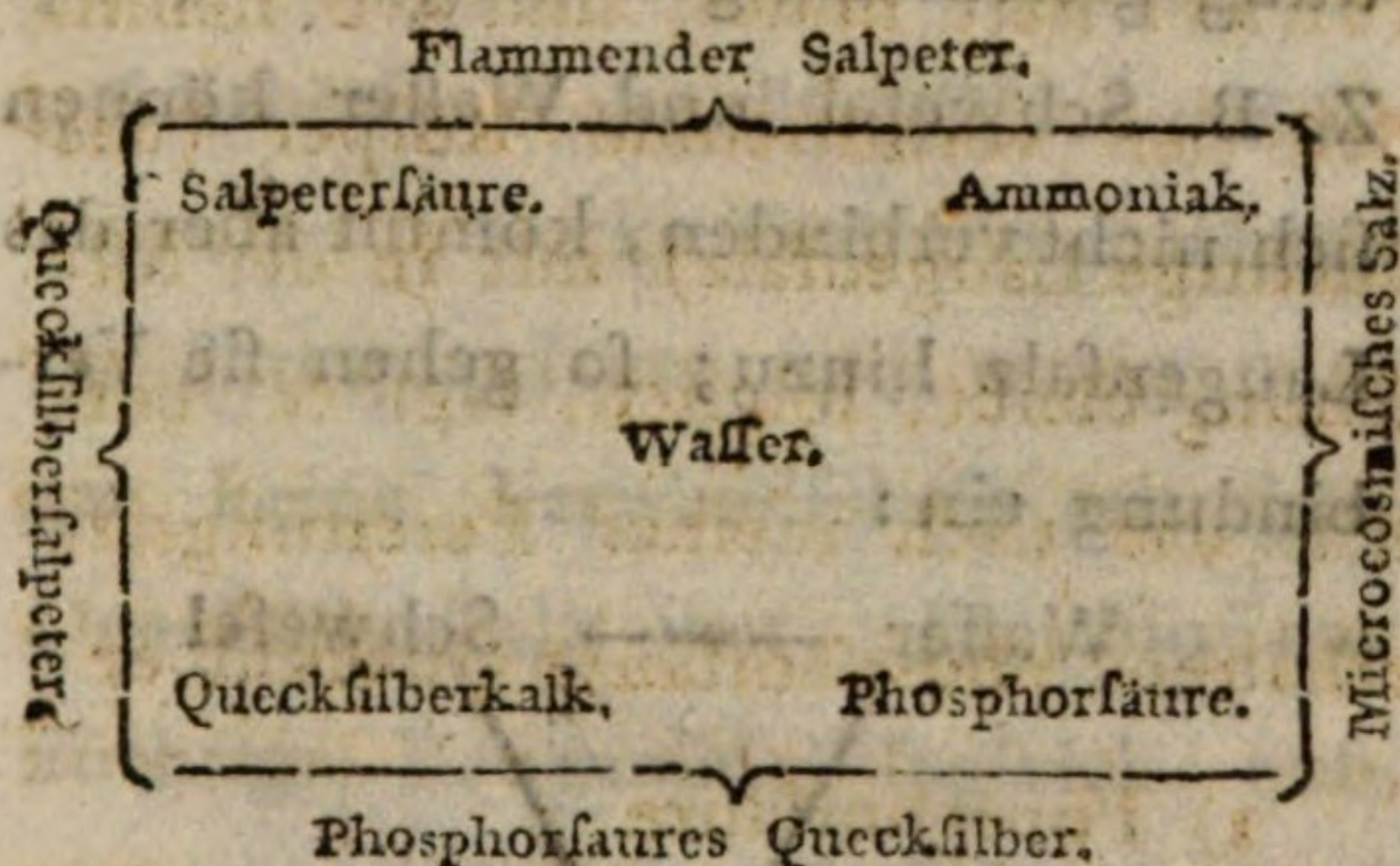
*) Chem. Schriften, Th. 1, S. 54.

vermittelnde Verwandtschaft hervorbringt, nach geschehener Verbindung wieder abgeschieden wird. Zugleich setzt er dieser unvollkommenen vermittelnden Verwandtschaft seine Bereitungsmethode entgegen, wobey eine vollkommene vermittelnde Verwandtschaft statt findet, und wo nemlich der vermittelnde Körper (das flüchtige Laugenfalz) mit in der Mischung bleibt, folglich, sagt er: enthält das nach meiner Bereitungsart erhaltene phosphorsaure Quecksilber

- 1) Phosphorsäure
- 2) Ammoniak
- 3) Halbsäure des Quecksilbers (Quecksilberkalk).

Ich

Ich muß gestehen, daß mir der Begriff, den hier der Hr. Prof. von einer unvollkommenen und vollkommenen vermittelnden Verwandtschaft giebt, ganz neu ist. Das was der Hr. Pr. eine unvollkommene vermittelnde Verwandtschaft nennt, ist nichts anders als eine doppelte Wahlverwandtschaft, wie nachstehendes Schema anzeigt:



Von einer vermittelnden Verwandtschaft hingegen, habe ich keinen andern

dem Begriff als dafs dadurch zwey Körper, die sich wegen Mangel an Verwandtschaft nicht verbinden können, durch einen hinzukommenden dritten Körper, der zu diesen beyden Körpern eine gleich starke Verwandtschaft hat und also den vermittelnden Körper ausmacht, zu der neuen Verbindung gleichsam gezwungen werden. Z. B. Schwefel und Wasser können sich nicht verbinden, kommt aber das Laugensalz hinzu; so gehen sie Verbindung ein:

Wasser ——— Schwefel



Laugensalz
(vermittelnder Körper.)

Wie

Wie will aber nun dieses Herr Pr. F. auf seine Bereitung des phosphorfauren Quecksilbers anwenden? Phosphorsäure und Quecksilberkalk sollen verbunden werden, können sich aber nicht zu einem leicht auflöslichen Salze verbinden, und das soll nun das flüchtige Laugensalz als vermittelnder Körper bewirken — kann dieses aber geschehen, da das flüchtige Laugensalz eine so starke Verwandtschaft mit der Phosphorsäure und wenig oder gar keine Verwandtschaft mit dem Quecksilberkalk hat, die also das flüchtige Laugensalz sogleich aufnimmt und als Auflösungsmittel für den Quecksilberkalk unwirksam macht?

Auf der 23. Seite sagt nun noch Hr. P. Fuchs: „Um es (das phosphorsaure Quecksilber) zu erhalten, darf a) die Phosphorsäure beym Schmelzen nur einmal aufsteigen. b) Wenn diese auf diese Art bereitete Phosphorsäure in destillirtem Wasser aufgelöst worden und nun mit dem rothen Präcipitat bis zur Auflösung gekocht und nachher nochmals filtrirt worden, so muß dieses behutsam abgeraucht werden, wenn man dieses Präparat so erhalten will, wie es hier in der Hofapotheke zu haben ist, folglich trifft mich nach meiner neuen Erklärung die Behauptung des Hrn. Prof. Hildebrandts nicht, der da annimmt, daß die Phosphorsäure den
rothen

rothen Quecksilberpräcipitat nicht auflöse, denn das behaupte ich nach meiner neuen Erklärung nicht, ebenso wenig, wie ich die Behauptung des Erlanger Recensenten vom Herrn Prof. Göttlings Taschenbuch (29. St. 1794. St. 25.) gelten lassen kann, daß das flüchtige Alkali, dessen Daseyn in dem nach meiner Vorschrift bereiteten phosphorsauren Quecksilber ich gar nicht leugne, von angewandten Harnsalz komme, das nicht genug ausgeglühet worden, denn das ist eine pure Unwahrheit.“

Ich setze voraus, daß Herr Pr. Fuchs die Richtersche Bereitungsvorschrift der Phosphorsäure auch

hier anwendet, der, um alle Phosphorsäure aus den Knochen zu erhalten, mehr Vitriolsäure als andere zur Behandlung der Knochen vorschreibt, und wo man, wenn man reine Phosphorsäure erhalten will, die abgela^ungte und bis zum Stümpfen der Zähne abgerauchte Säure mit flüchtigem Laugenfalze etwas überfättigen soll, um alle noch dabey vorhandene Kalkerde und vorzüglich phosphorsaure Kalkerde abzuscheiden, die Flüssigkeit bis zur Trockene abzudampfen und durch hinlängliches Glühen alles flüchtige Laugenfalz und vorhandene Vitriolsäure abzuscheiden. Läßt man aber die Phosphorsäure (oder vielmehr die Verbindung des flüchtigen Laugenfalz mit dieser Säure)

Säure) nach Hrn. Pr. F. nur einmal aufsteigen, so muß allerdings der größte Theil flüchtiges Laugenfalz dabey bleiben und auch die etwa noch vorhandene Vitriolsäure, da es ohnedem bekannt ist, daß sich das vitriolsäure flüchtige Laugenfalz zum Theil durchs Feuer zersetzt, indem das flüchtige Laugenfalz davon gehet und am Ende die dadurch frey gewordene Vitriolsäure nur mit Schwierigkeit und anhaltendem Glühen von der Phosphorsäure zu befreyen ist. Ueberhaupt ist es ein sehr unchemisches Zeichen die Beendigung des Schmelzens der Phosphorsäure bey dieser Arbeit nach dem Aufsteigen zu bestimmen, weil da nicht verhindert werden kann, daß

nicht einmal mehr ein andermal weniger flüchtiges Laugensalz und Vitriolsäure entweicht, was, wenn die Bereitungsart auch übrigens wirklich empfehlungswürdig wäre, immer ein unzuverlässiges Mittel geben muß. Was aber die Stelle in der Erlanger Zeitung anbelangt, so glaube ich, so viel ich mich dieser Stelle erinnere, daß Herr Prof. F. den Recensenten mißverstanden hat, indem er glaubt, daß er meyne, er habe das Salz aus dem Harne nicht genug ausgeglühet — des Rec. Meynung ist vielmehr, daß er das Salz was er durch die Sättigung der unreinen Richterschen Phosphorsäure durch flüchtiges Laugensalz, um die Säure zu reinigen, entstehet, nicht
genung

genung ausgeglühet habe, und darin hat jener Rec. allerdings Recht, wenn Hr. Prof. F. noch jezt als nothwendig angiebt, man solle die Säure, oder vielmehr die mit dem flüchtigen Laugenfalze verbundene Säure nur einmal aufsteigen lassen.

Wenn Hr. D. Schmidt in seiner Streitschrift, die ich nicht besitze, sagt, daß ich die Auflösung des in der hiesigen Hofapotheke bereiteten Salzes nicht bewirken konnte, so behauptet er zu viel. Da dieses Salz aus freyer Phosphorsäure microcosmischen^m Salze und etwas Quecksilbervitriol bestehet, so wird jedermann eben so wie Hr. Westrumb die Auflösung bewirken kön-

nen; denn sonst müßte man behaupten, daß diese Salze nicht im Wasser auflöslich wären; aber von dem phosphorsauren Quecksilber behaupte ich die Schwerauflöslichkeit, wie das auch Hr. Westrumb nicht anders thun wird und kann. Ich brauchte hier bloß eine Stelle eines Briefs vom Herrn Westrumb über diesen Gegenstand abdrucken zu lassen, so würde der Hr. Pr. F. bald finden, daß Hr. Westrumb eben so darüber denkt als ich, welches ich aber hier für unnöthig halte, weil ich die Briefe meiner Freunde ohne darüber anzufragen nicht gern öffentlich ins Publicum kommen lasse, und die Schwerauflöslichkeit des phosphorsauren Quecksil-

silbers ohnedem hinlänglich erwiesen ist.

Zum Beschluß dieses Aufsatzes sagt Hr. Prof. Fuchs noch: „Zeigt übrigens einer von unsern jetzigen Chemikern wie ein völlig reines phosphorsaures Quecksilber in destillirtem Wasser auflösbar gemacht werden könne, ohne daß man Ammoniak nöthig habe, so vergesse man mein Präparat u. s. w.“

Hierdurch scheint Hr. Prof. Fuchs abermals die Nothwendigkeit des vorhandenen Ammoniaks beweisen zu wollen, um die Auflösung des Quecksilbers in der Phosphorsäure zu behaupten.

haupteu — ich hatte mich zwar schon hinlänglich überzeugt, daß das Ammoniak nichts zur Auflösung des Quecksilberkalks beyträgt, und man in der Auflösung dieses Salzes kaum eine Spur von Quecksilber finden wird, wenn nicht Vitriolsäure bey der Phosphorsäure war, indessen wünsche ich, daß auch andere darauf aufmerksam werden und durch triftigere Gründe, wie Hr. Pr. Fuchs es gethan hat, beweisen mögen, daß das Ammoniak zu dieser Auflösung nöthig sey; geschiehet dieses aber nicht, so bleibt meine Behauptung wahr, daß in der Auflösung des gedachten Salzes nichts von phosphorsauren Quecksilber vorhanden ist,

ist; denn wenn ja etwas schwer auflösliches phosphorsaures Quecksilber damit vermengt war, so bleibt solches bey der neuen Auflösung, wie meine Versuche zeigen, unaufgelöst zurück.

Man könnte mir hier einwenden, daß wenn ja außer dem flüchtigen Laugenfalze noch Vitriolsäure bey der nicht hinlänglich geschmolzenen Phosphorsäure vorhanden sey, sie doch nicht auf den Quecksilberkalk wirken könne, weil sie sich mit dem ebenfalls vorhandenen flüchtigen Laugenfalze verbinde und also als Glaubers geheimer Salmiack gegenwärtig sey; gegen diesen Einwurf aber werde ich ein, daß der rothe Quecksilber-

berkalk den vitriolischen Salmiack, eben so wie den gewöhnlichen Salmiack *) zersetze, welches auch folgender Versuch zeigen wird.

Ich sättigte etwas ganz reine Vitriolsäure mit völlig reinem flüchtigen Laugenfalze mit der Behutsamkeit, daß weder Säure noch flüchtiges Laugenfalz die Oberhand hatte, that zu der Flüssigkeit etwas selbst bereiteten und mit destillirtem Wasser ausgewaschenen Quecksilberkalk und setzte es in gelinde Wärme. So bald als das Glas erwärmt war, bemerkte ich einen sehr auffallenden Geruch nach flüch-

*) Hr. Prof. Hildebrandt in v. Crells. chem. Annal. 1794. B. I. S. 141.

flüchtigem Laugenfalze, nach etwa einer Viertelstunde hatte der Kalk seine rothe Farbe fast gänzlich verloren und eine weißgraue angenommen. Von der über dem Kalke befindlichen Flüssigkeit riech ich etwas auf blankes Kupfer und dieses wurde davon sehr stark versilbert. Ich ließ die von dem Kalke abgegossene Flüssigkeit bis zur Trockene abdampfen, und hatte ein Salz, was ebenfalls blankes Kupfer weiß machte. Zu mehrerer Ueberzeugung von dieser Zersetzung, sättigte ich wieder etwas Vitriolsäure vollkommen mit flüchtigem Laugenfalze, that diese flüssige Verbindung mit rothem Quecksilberkalk in eine kleine Retorte, und zog einige Quent-

Quentgen Flüssigkeit mit gehörigem Feuer herüber, die ein wahrer Salmiack geist waren.

Das Präparat des Herrn Professor Fuchs entstehet nun diesem zu folge, auf folgende Art. Er bereitete seine Phosphorsäure nach Richters Vorschrift, wo immer noch, wie schon gesagt, ein nicht unbeträchtlicher Antheil Vitriolsäure dabey bleibt; diese mit Vitriolsäure vermischte Phosphorsäure wurde nun mit flüchtigem Laugensalze gesättiget, um sowohl die etwa noch dabey vorhandene Kalkerde, aber vorzüglich um noch einen Antheil der immer noch dabey befindlichen phosphorsauren Kalkerde

erde (Richters Knochenerde) davon abzuscheiden. Hierdurch entstand nun ein künstliches wesentliches Harnsalz (phosphorsaures flüchtiges Laugenfalz) und Glaubers geheimer Salmiack (vitriolfaures flüchtiges Laugenfalz). Diese Salzauflösung wurde nun von der Erde geschieden, die Flüssigkeit bis zur Trockene abgedampft und darauf noch eine kurze Zeit im Feuer behandelt, so, daß von der Phosphorsäure nur ein Antheil flüchtiges Laugenfalz entweichen und also auch nur wenig Phosphorsäure frey werden konnte, die Vitriolsäure behielt aber ihr flüchtiges Laugenfalz zurück. Jetzt wurde das Ganze in Wasser aufgelöst,

F

filtrirt

filtrirt und nun mit dieser Flüssigkeit der rothe Quecksilberkalk durch Kochen behandelt. Hier greift nun sowohl die freye Phosphorsäure als auch die mit dem flüchtigen Laugefalze verbundene Vitriolsäure den Quecksilberkalk an, durch die Phosphorsäure entsteht schwerauflösliches phosphorsaures Quecksilber, was größtentheils so wie es entsteht zu Boden fällt, aber ein kleiner Antheil davon bleibt in der Flüssigkeit hängen. Durch die Verbindung der Vitriolsäure mit dem Quecksilber entsteht Quecksilbervitriol und das dadurch freywerdende flüchtige Laugefalz verbindet sich nun mit der noch freyen Phosphorsäure aufs neue

zu

zu phosphorsauren flüchtigen Laugen-
salze. Jetzt wird die ganze Flüssigkeit
abfiltrirt und bis zur Trockene
abgedampft, wo während der
Abdampfung das bisgen phosphor-
saure Quecksilber nach und nach
herausfällt, das nun bey dem Ein-
dicken mit dem entstandenen Queck-
silbervitriol, dem wesentlichen Harn-
salze und der noch freyen Phosphor-
säure blos vermischt bleibt. Wird nun
das dadurch entstandene trockene Salz
beym Gebrauch in Wasser aufgelöst,
so löst sich blos der Quecksilbervi-
triol, das wesentliche Harnsalz und
die freye Phosphorsäure auf, und
das bisgen phosphorsaure Queck-
silber bleibt als ein weisses Pulver

(was Herr Prof. Fuchs für Gyps hält) unaufgelöst zurück! Was bekommt nun der Kranke dem dieses Mittel als Auflösung gereicht wird??

Mir kann es nun gleichgültig seyn, ob dieses Salz künftig unter den Quecksilbermitteln seinen Platz behaupten wird oder nicht, nur darf ihm schlechterdings der Name phosphorsaures Quecksilber nicht beygelegt werden, weil es dieses dem Vorausgesetzten zu Folge nicht seyn kann.

Der Herr Prof. Fuchs giebt S. 18. noch eine neue Bereitungsmethode des phosphorsauren Quecksilbers an,

(was)

2 7

wo

wo er drey Drachmen 10 Gran nach Gioberts Methode aus dem Harn durch essigsaures Bley erhaltenes phosphorsaures Bley, mit 4 Drachmen einer Quecksilberauflösung, die er aus drey Unzen Salpetersäure und acht Drachmen 53 Gran Quecksilber bereitet hatte, behandelte, und wo die von dem bleibenden Niederschlage abfiltrirte Flüssigkeit nach dem Abdunsten eine Drachme 13 Gran von einem weißgelben Salze gab, das als phosphorsaures Quecksilber gebraucht wurde. Ob dieses Salz als phosphorsaures Quecksilber mehr

Aufmerksamkeit, als das Salz, wo-
von hier die Rede gewesen ist,
verdient, liegt außer den Grän-
zen meiner Untersuchung, und
mag also für andere ein Gegenstand
der Beurtheilung, bleiben.

Bemer-

B e m e r k u n g e n

über

Hrn. D. Hahnemanns

schwarzen Quecksilberkalk.



F 4

Handwritten text, mostly illegible due to fading and bleed-through.

Benjamin

über

Herrn Dr. Hahnemanns

Schwarzen Quecksilberkalk

—

10

So sehr man auch das Quecksilber,
wie Hrn. Prof Hildebrandts Geschichte
desselben *) aufs vollkommenste zeigt,
bearbeitet hat, und so viel Arzney-
mittel auch durch dasselbe hervorge-
bracht worden sind; so sind doch die
Untersuchungen darüber noch lange
nicht erschöpft.

F 5

Die

*) Chemische und mineralogische Ge-
schichte des Quecksilbers abgefaßt von
Georg Friedrich Hildebrandt Braun-
schweig 1793.

Die kleinen Erfahrungen, die ich hier darüber aufzeichne, betreffen hauptsächlich den Hahnemannischen schwarzen Quecksilberkalk. Der verdienstvolle Herr Dr. Hahnemann *) erhält ihn, indem er das aus dem ätzenden Sublimat durch metallisches Eisen abgetriebene metallische Quecksilber in der Salpetersäure und zwar in der Kälte auflöst, den dadurch entstehenden Quecksilberfalpeternachdem er vorher mit destillirtem Wasser abgespült und von nicht aufgelöstem Quecksilber befreiet worden, in destillirtem Wasser auflöst und nun die Auflösung mit ätzendem Salmiakgeist niederschlägt. Was hier
unauf-

*) Crells chem. Ann, 1790. B. 2. S. 22.

unaufgelöst überbleibt, hält er für vitriol- und salzsaures Quecksilber und er setzt hinzu, daß man es wieder als Quecksilber brauchbar machen könne, wenn man es in Gesellschaft des Eisens erhitze und es dabey immer mit wenigen Tropfen Wasser anfeuchte.

Herr Dr. Hahn. hält sein Produkt für einen ganz reinen Quecksilberkalk von schwarzer Sammetfarbe, welcher in destillirtem Essig ganz ohne Rückbleibsel auflösbar ist.

Es ist nun hinlänglich bekannt, daß man einen nicht unbeträchtlichen Unterschied zwischen der Auflösung

lösung des Queckfilbers in der Kälte und in der Wärme macht, und es wird auch allerdings ein Unterschied bey der Niederschlagung dieser Queckfilberauflösung durch Laugenfalze bemerkbar; weil hier aber alles größtentheils auf Farbenveränderung des Niederschlags ankommt, und dabey noch hinlänglich genaue Bestimmungen, wo man auf alle Nebenumstände Rücksicht genommen hat, fehlen; so scheint mir doch darin noch zu viel Unzuverlässigkeit vorzuwalten. Ueberhaupt aber hat die kalte und warme Auflösung in chemischer Hinsicht zur Absicht, das Queckfilber dadurch mehr oder weniger dem Endzweck gemäs aus seinen metallischen

sehen Zustande zusetzen, und ihm in eben diesem Verhältniß die Natur des Kalkes zu geben.

Hierauf beruhet nun auch die vom Hr. H. empfohlene kalte Auflösung des Quecksilbers, indem dabey die metallische Natur so viel als möglich erhalten werden soll. Diese kalte Auflösung macht aber das Bereitungsverfahren oft beschwerlich, weil die kalte Auflösung nur langsam vor sich gehet, und es doch möglich seyn kann, daß bey starkem Gebrauch des Mittels einmal Mangel eintreten könne, der nun nicht so schnell zu ersetzen sey, wenn die Bereitungsart

schlech-

schlechterdings dieses langsame Verfahren nöthig macht.

Eben aus diesem Grunde wurde ich auch mehrmals von verschiedenen Pharmaceutikern darüber befragt, ob diese Behutsamkeit denn unumgänglich dazu gehöre, um das wirkende Mittel hervor zu bringen, was Hr. Dr. H. verlange?

Hierauf zweckte nun die kleine Bemerkung ab, die ich im Taschenbuch für das Jahr 1794. S. 186. bekannt gemacht habe, und wo ich es chemisch zu beweisen glaubte, daß man eben diesen schwarzen Kalk durch die Niederschlagung aus der Quecksilberauflösung in der Wärme

erhal-

erhalten könne, wenn man nur das krySTALLisirte Salz dazu anwende. Die Erfahrung, woraus ich dieses zu folgern mich berechtigt glaubte, war die völlig gleiche Menge Salpeterluft, die ich erhielt, ich möchte mir diesen Kalk durch die Auflösung in der Kälte oder in der Wärme verschafft haben, wenn ich ihn aufs neue mit einer gleichen Menge gleich starker Salpetersäure in einer pneumatischen Geräthschaft behandelte, indem ich hier nicht unrichtig zu schließen glaubte, daß nur dann eine gleiche Menge Salpeterluft entstehen könne, wenn das Metall sich in einem völlig gleichen unvollkommenen metallischen oder verkalk-

kalkten Zustande in dem Produkte
befände.

Ich merkte zugleich in jenem Ta-
schenbuch an, daß dieses nun frey-
lich erst durch medicinische Anwen-
dung berichtigt werden müßte. Aus
diesem Grunde verfertigte ich für
unsern Herrn Professor Hufeland
etwas davon, und er versicherte
mir einige Zeit darauf, daß er ihn
eben so wirksam, als den gefunden,
wo man die Auflösung in der Kälte
bewirkt habe.

Ob mir nun gleich dieses Zeug-
niß schon hinlänglich war, die Auf-
lösung in der Wärme für unschäd-
lich

lich zu empfehlen, so wünschte ich doch durch chemische Untersuchung noch mehr Uebereinstimmung an den Produkten, die durch beydes Verfahren zum Vorschein gebracht werden, kennen zu lernen.

Herr H. sagt, daß bey der Auflösung des durch die Auflösung in der Kälte entstandenen Quecksilbersalzes in destillirtem Wasser immer etwas unaufgelöst bleibe, was er für vitriol- und salzsaures Quecksilber hält, und was es auch seyn kann, wenn die zur Auflösung verwendete Salpetersäure von diesen Säuren nicht völlig befreyet war. Veranstaltet man nun diese Arbeit nur im Klei-

G

nen,

nen, so scheint dieser Rückstand un-
beträchtlich, wenn man aber die Ar-
beit in grösserer Menge unternimmt,
so wird es ein Gegenstand, der für
den Pharmaceutiker Aufmerksamkeit
verdient, um das Mittel nicht ohne
Noth zu vertheuern, weil allerdings
ein beträchtlicher Abgang dadurch
bewirkt wird.

Eben aus diesem Grunde verwen-
dete ich zu dieser Arbeit eine durch
salpeterfaure Silber- und Schwerer-
denauflösung und Destillation völlig
gereinigte Salpetersäure, und glaubte
nun dadurch ein völlig auflösbares
Salz herzustellen; allein ich behielt
ebenfalls einen unaufgelösten Antheil,

wo-

wodurch ich mich überzeugte, daß dieses nicht bloß von der Vitriol- und Salzsäure herkommen könne, und ich schrieb ebendaher folgende Bemerkung nieder, die ich auch hernach im Taschenbuche für Scheidekünstler des Jahrs 1795. S. 30. abdrucken ließ.

Ich sage daselbst: „ich habe mehrmals zu der Auflösung das reinste aus dem Zinnober wieder hergestellte Quecksilber und die reinste Salpetersäure, die ich sowohl durch salpetersaure Schwererde als auch durch salpetersaures Silber und Destillation gereinigt hatte, angewendet, und doch bleibt bey der Auflösung des entstandenen Quecksilbersalzes in destillir-

tem Wasser immer etwas unaufgelöst, was eigentlich nichts anders als Quecksilbervitriol *) seyn kann. Auf welche Art konnte hier die Vitriol-säure bey der Salpetersäure bleiben? — ich habe diese Erfahrung nicht allein gemacht, sondern unser Hr. Apotheker Schwarze hat davon ebenfalls einen beträchtlichen Antheil von mehreren Arbeiten gesammelt — ich glaube, der Umstand verdient Aufmerksamkeit, und ich werde ihn gewiss selbst genauer untersuchen, wünsche aber, daß es auch von andern geschehen möge.“

Ich

*) soll heißen; nach Hahnemann nichts anders als vitriol- und salzsaures Quecksilber

Ich wußte zwar sehr gut, daß bey dem durch die Auflösung in der Wärme entstandenen und von Säure so gut als möglich befreyetem Salze immer etwas unaufgelöst zurückbleibt, und was auch andere bemerkt haben. Monnet (Macquer's chem. Wörterbuch Th. 5. S. 25.) z. B., hält es für einen Säure freyen Queckfilberkalk und nennt es aus dem Grunde salpetrichen Turbeth; bey der Auflösung in der Kälte aber hielt ich diesen Rückstand bey kleinen Versuchen für unbedeutend, weil ich mir auch das Queckfilber darin nicht in dem Grade verkalkt dachte, als bey der warmen Auflösung.

Da ich aber, als ich die gedachte Bemerkung kaum zum Druck befördert hatte, in Hr. Prof. Hildebrandts Geschichte des Quecksilbers S. 117. fand, daß so wohl der in der Kälte als Wärme bereitete Quecksilberfalpeter dergleichen bey der Auflösung hinterlasse, so gab mir das Veranlassung, darüber noch einige Untersuchungen anzustellen, und vorzüglich den Rückstand von beyden Quecksilberfalzen in Ansehung der Menge mit einander zu vergleichen.

Ich verschafte mir daher sowohl durch die Auflösung in der Wärme als Kälte vermittelt völlig reiner Salpetersäure und reinem Quecksilber,
kry-

krySTALLisirten Quecksilbersalpeter, und löste von beyden, nachdem er durch schnelles Abwaschen mit destillirtem Wasser von anklebender Säure so viel als möglich befreyet worden war, eine gleiche Menge in ebenfalls gleichen Mengen destillirtem kalten Wasser bey stetem Umrühren auf. In beyden Gläsern blieb ein Antheil unaufgelöst zurück, von welchem ich die Flüssigkeit, nachdem er sich gesetzt hatte, helle abgoss, und den Rest trocken werden liefs; an beyden konnte ich aber durchs Gewicht keinen auffallenden Unterschied bemerken.

Ich hatte, da ich nachher den Hahnemannischen schwarzen Queck-

sil-

G 4

sil-

silberkalk in grösserer Menge zu bereiten Gelegenheit hatte, wohl einige Unzen von diesem Rückstande nach und nach gesammelt, und unser Hr. Apotheker Schwarze liess mir ebenfalls etwas davon zukommen. Weil er nun unter den gedachten Umständen bey Anwendung einer reinen Salpetersäure nichts anders als ein unvollkommener Quecksilbersalpeter oder ein ziemlich vollkommener Quecksilberkalk seyn konnte; so brachte ich, um mich davon noch mehr zu überzeugen, eine Unze davon in eine kleine Glasretorte, legte sie in ein Tiegelbad und gab, nachdem ich eine Vorlage nur unlutirt vorgelegt hatte, Feuer, das ich nach

-in 4 5 und

und nach so lange verstärkte bis reine Lebensluft überzugehen anfang. Es giengen dabey rothe salpeterfaure Dämpfe über und es sammelte sich auch in der Vorlage etwas Salpetersäure. Nach beendigter Arbeit hatte ich in der Retorte einen sehr guten rothen Quecksilberkalk, und in dem Halse der Retorte hatte, sich etwas rothgelber Sublimat angesetzt. Ich hatte nun durch diesen Versuch erfahren, daß das Unaufgelöstbleibende sich zwar dem vollkommenen Quecksilberkalk näherte, aber doch immer noch ein Antheil Salpetersäure dabey gegenwärtig sey, und daß es sehr gut auf rothen Quecksilberkalk benutzt werden könne.

Ich that den hier entstandenen rothen Quecksilberkalk nochmals in eine kleine Retorte, fügte eine pneumatische Geräthschaft an, legte sie wieder in ein Tiegelbad, und erhitzte ihn bis zum Glühen. Es erschien Lebensluft und das Quecksilber wurde hergestellt.

Da der Salpeterturbeth durch zugesetzte Salpetersäure wieder in Wasser auflösbar gemacht werden kann, so versuchte ich auch hier diese Auflösung zu bewirken, um zugleich dabey zu erfahren, ob er nicht aufs neue zur Bereitung des schwarzen Quecksilberkalks angewendet werden könne. Zwey Quentgen von diesem unvoll-

unvollkommenen Kalke oder unvollkommenen Quecksilberfalpeter, that ich in ein kleines Zuckerglas, goss darauf eine Unze destillirtes Wasser, setzte zehn Tropfen reine Salpetersäure hinzu und setzte das Glas in gelinde Wärme, bemerkte aber keine Auflösung. Ich setzte noch 10 Tropfen Salpetersäure zu und bemerkte eine merkliche Verminderung aber keine völlige Auflösung. Es wurden nochmals zehn Tropfen hinzuge-tröpfelt, und nun wurde alles zu einer völlig klaren Auflösung. Diese verdünnte ich mit noch vier Unzen destillirten Wasser, schlug die Auflösung mit ätzendem Salmiakgeist nieder, und erhielt einen schwarzen Niederschlag,
der

der in Ansehung der Farbe von dem Hahnemannischen Quecksilberkalk nicht verschieden war.

Herr D. H. *), verschiedene andere und ich selbst, haben bemerkt, daß sich der gut bereitete schwarze Quecksilberkalk, wenn er mit Wasser befeuchtet und in einem gläsernen Mörtel etwas gedrückt wird, sich sehr leicht zu lauffenden Quecksilber herstellt, und Herr Heyer **) will erfahren haben, daß diese Herstellung am leichtesten mit dem Kalke bewirkt werden könne, der am Ende nicht mehr

*) Crells chem. Ann. 1790. B. 2. S. 52.

**) Hildebrandts Geschichte des Quecksilbers. S. 143.

mehr schwarz sondern grau niederfalle. Ich wurde dadurch auf diesen grauen Kalk mehr aufmerksam und fand, daß wenn man den Quecksilberfalpeter, er mag durch Wärme oder Kälte bereitet worden seyn, in destillirtem Wasser auflöst, und die Niederschlagung mit ätzendem Salmiakgeist nur nach und nach durch tropfenweisses Hinzutröpfeln bewirkt, ein Zeitpunkt eintritt, wo der Niederschlag nicht mehr schwarz sondern weißgrau und am Ende völlig weiß erscheint, auch daß man immer einen sehr schönen schwarzen Kalk erhält, wenn man mit der Niederschlagung aufhört, so bald der Niederschlag weißgrau zu fallen anfängt.

Um

Um nun noch zu erfahren, ob sich der in der Kälte und Wärme bereitete Quecksilbersalpeter auch hierin völlig gleich verhalte, so löste ich von jedem eine gleiche Menge in destillirtem Wasser auf, liefs in beyde Gläser nach und nach eine gleiche Menge flüchtigen Salmiakgeist tropfenweis fallen, und ich konnte auch hier an beyden Quecksilbersalzen keinen merklichen Unterschied finden; denn der Zeitpunkt wo der Niederschlag weifs erscheint, trat fast zu gleicher Zeit ein, doch schien es mir als wenn bey dem in der Wärme bereiteten Salze, der Niederschlag ein wenig eher heller zum Vorschein gekommen wäre.

Ich

Ich sammelte nun von diesem weissen Niederschlag einen Antheil, um seine Verschiedenheit von dem schwarzen noch etwas genauer kennen zu lernen. Mit Wasser angefeuchtet und in einem Mörser gedrückt konnte ich das Wiederherstellen so wie bey dem schwarzen Kalke nicht bewirken. Ausserdem aber that ich davon eine Drachme in eine kleine Retorte, legte sie in ein Tiegelbad und erhitzte solche ohne eine Vorlage anzulegen nach und nach bis zum Glühen, weil ich vermuthete, dass auch hier ein rother Quecksilberkalk zurück bleiben würde. Es erschien keine Lebensluft und nach beendigter Arbeit fand ich im Halfe
der

der Retorte einige hergestellte Quecksilberkügelchen, übrigens aber hatte sich alles zu einem rothgelben Sublimat aufsublimirt; durch den Geruch konnte ich noch etwas vorhandene Salpetersäure wahrnehmen, die also auch durch das sorgfältigste Auffüssen nicht weggeschafft werden konnte.

Auf dieselbe Art behandelte ich auch den schwarzen Kalk, aber sonderbar war es, daß er sich eben so verhielt; ich hatte etwas hergestelltes Quecksilber und denselben gelbrothen Sublimat.

Wenn ich den schwarzen, aus in der Wärme oder Kälte bereiteten, Queck-

Queckfilberfalpeter erhaltenen Queck-
silberniederschlag, aufs neue mit rei-
ner Salpetersäure in einer pneuma-
tischen Geräthschaft erhitzte, so er-
hielt ich, wie ich schon oben ange-
merkt habe, immer einen völlig
gleichen Antheil Salpeterluft, und da-
bey wurde der grösste Theil wieder
aufgelöst; immer blieb aber eine sich
völlig gleiche Menge eines ganz
weissen Niederschlags zurück, der, ob
es gleich nicht an Säure fehlte, doch
nicht wieder zum Auflösen gebracht
werden konnte; ich liess die Säure
lange darüber kochen, aber demun-
geachtet konnte ich die Auflösung
nicht bewirken. Dieser Niederschlag
betrug von zwey Drachmen Kalk,

612151

H

nach-

nachdem er völlig ausgewaschen und abgetrocknet war, beynahe dreyßig Gran, und er hatte getrocknet ein etwas körnigtes Ansehen. Ich goß jezt nochmals etwas reine Salpetersäure darauf, allein es war keine Auflösung möglich. Den übrigen Antheil, that ich in ein ganz kleines Kölbgen und erhitzte es über einem Kohlenfeuer bis zum Glühen; es wurde roth und bey fortgesetztem Glühen entwickelte sich Lebensluft, welche einen kleinen noch glimmenden Holzspan in den Kölbgen untergetaucht sogleich in Flamme setzte. Er war also hier zu einen rothen Quecksilberkalk übergegangen, doch behielt er immer nur eine blafsrothe Farbe. Ich setzte

setzte die Erhitzung fort; es entwich ferner Lebensluft, das Queckfilber wurde hergestellt, aber etwas röthlicher Sublimat kam dabey ebenfalls zum Vorschein.

Wenn ich den weissen zuletzt aus der Auflösung fallenden Niederschlag eben so mit Salpetersäure behandelte, so erhielt ich bey weitem weniger Salpeterluft und es wurde auch davon nicht so viel aufgelöst; ich konnte mir also dadurch eine viel grössere Menge in der Salpetersäure völlig unauflöslichen Queckfilberkalk verschaffen, der ebenfalls in einer hinlänglich hohen Temperatur zu gedachten blafsrothen Queckfilberkalk wurde.

wurde. Was bey dieser Behandlung in der Salpetersäure aufgelöst wird, giebt mit ätzendem Salmiakgeist von Anfang bis zu Ende einen völlig weissen Niederschlag.

Herr Dr. Hahn. giebt als vorzügliches Unterscheidungszeichen seines schwarzen Niederschlags an, daß er sich in Essig vollkommen auflöse. Auch was die Auflösung in Essig betrifft, habe ich keine Verschiedenheit an dem durch die Auflösung in der Kälte und Wärme bereiteten und durch flüchtiges Laugensalz niedergeschlagenen wahrgenommen. Beyde Niederschläge wurden durch destillirtem Essig, den ich darüber erhitzte

sehr

sehr leicht angegriffen und bey der Erkaltung krySTALLisirte sich die Verbindung in Gestalt kleiner glänzender Blätter. Auch der völlig weisse zuletzt fallende Kalk, wird davon, nur nicht so schnell, angegriffen, und die Auflösung giebt bey der Erkaltung ein ähnliches Salz in kleinen glänzenden KrySTALLen.

Aus dieser Untersuchung erhellet also, das der zuerst aus der Auflösung des Queckfilbersalzes durch das ätzende flüchtige Laugensalz niederfallende schwarze Kalk völlig gleich ist, man mag die Auflösung in der Kälte oder in der Wärme bewirkt haben, aber der am Ende fallende

weisse Niederschlag ein etwas mehr verkalktes Quecksilber sey, weil es bey neuer Behandlung mit Salpetersäure, eine weit grössere Menge unauflöslichen Quecksilberkalks zurückläßt; auch wird er mit bloßem ätzenden flüchtigen Laugenfalze nicht schwarz, wie der Salpeterurbeth.

Man kann sich also künftig das Quecksilbersalz durch die Auflösung in der Wärme verschaffen, und man wird dieses Mittel eben so vollkommen erhalten; in jedem Fall wird es aber gut seyn, wenn man die Niederschlagung so bald der Niederschlag hell zu werden anfängt, beendiget.

Der

Der mehr weisse Niederschlag könnte zum äusserlichen Gebrauch angewendet werden, oder man kann ihn auch mit einer zweckmässigen Menge Kohlenpulver oder besser mit etwas Eisenfeile vermischen und auf die bekannte Art mit hinlänglichem Feuer zu Quecksilber herstellen.

Wenn man die bey der Entstehung des krySTALLisirten Quecksilbersalpers unkrySTALLisirt bleibende mit Säure übersättigte Flüssigkeit, man mag die Auflösung in der Kälte oder in der Wärme bereitet haben, mit dem ätzenden Salmiakgeist niederschlägt; so ist es sonderbar, dass man vom Anfang bis zu Ende keinen völlig

schwarzen, sondern anfangs einen
weißgrauen und zuletzt einen weißen
Niederschlag erhält; es bliebe mir
hier also noch zu untersuchen übrig,
in wiefern dieser Niederschlag von
dem bey der Auflösung des krystalli-
sirten Quecksilbersalpeters zuletzt nie-
derfallendem Niederschlage verschie-
den sey, welches ich mir aber bis
zu einer andern Zeit vorbehalten
muss, glaube aber vorläufig bemer-
ken zu können, dass ich den Unter-
schied beyder Niederschläge in che-
mischer Hinsicht für unbedeutend
halte.

Ich

Ich bin ganz Herrn Prof. Gren's *) Meynung, daß das Ammoniak hierbey keine unbeträchtliche Rolle spielt, und dem in der Säure aufgelösten Quecksilberkalk zu gleicher Zeit theils dasjenige wiedergiebt, was es nöthig hat, um Metall zu seyn, theils dasjenige benimmt, was es in den Zustand des Metallkalks versetzte.

Nach meinen jetzigen Begriffen, die ich von der Zusammensetzung der Salpetersäure und dem Ammoniak habe, haben die Salpetersäure und das Ammoniak einerley Bestandtheile, nur ist das letztere darin von

H 5 der

*) Handbuch der Pharmacologie Th. 2.
S. 238.

(der Salpêterfäure verschieden, daß der Wasserstoff noch in die Zusammensetzung desselben eingegangen ist. Soll nun der Metallkalk, der in Salpêterfäure aufgelöst ist, als ein schwarzer oder unvollkommener Quecksilberkalk erscheinen, so wird es geschehen, wenn das Quecksilber sich mit der Säure in dem dazu notwendigen Grade der Verkalkung verbunden befindet, und die Säure nicht im zu starken Uebermaass vorhanden ist. Ist es nun darinn gehörig verkalkt vorhanden, so wird dasjenige, was es zu Kalk macht, die Grundlage der Lebensluft (der Sauerstoff) um so vollkommener auf den

Waf.

Wasserstoff des Ammoniaks wirken letzteres ihn dagegen, einen Theil seines Lichtstoffs geben und es in den Zustand eines dem Metall nahe kommenden unvollkommenen Queckfilberkalks versetzen. Dieses kann aber gegentheils nicht in der Vollkommenheit geschehen, wenn die Säure in zu grossem Uebermaasse da ist, weil dann das Ammoniak von der Säure zu stark angezogen, und gehindert wird, den Kalke in dem dazu nöthigen Verhältniss Sauerstoff zu rauben.

Eben aus diesem Grunde erscheint auch der Niederschlag immer gleich weissgrau, und nicht schwarz, wenn man die über den krySTALLisirten Salpeter

ter noch befindliche Flüssigkeit mit dem Ammoniak niederschlägt, oder wenn man der Auflösung des Quecksilberfalzes aus welcher der Niederschlag schwarz erscheint einen neuen Antheil Säure zusetzt. Hingegen kommt ein vollkommener schwarzer Kalk sogleich zum Vorschein, wenn man den unvollkommenen Quecksilberfalpeter oder den Salpeterurbethlos mit dem Ammoniak zusammenreibt.

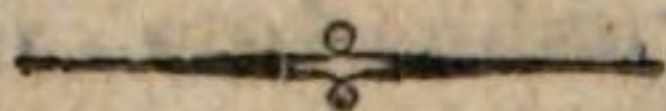
Am schwierigsten scheint sich hier beweisen zu lassen, warum aus der Quecksilberauflösung der Niederschlag nur am Ende weiß erscheint, obgleich der überflüssige Antheil von Säure nicht vorhanden ist. Doch
797 könnte

könnte diese Schwierigkeit zum Theil dadurch gehoben und alles auf gleiche Grundfätze zurückgebracht werden, wenn es sich mit mehrerer Zuverlässigkeit beweisen liesse, daß durch die Entziehung des Wasserstoffs aus dem Ammoniak durch den Quecksilberkalk, die der Salpetersäure ganz gleichen Bestandtheile frey werden, und nun dadurch die Flüssigkeit ebenfalls wieder in dem Zustande erscheine, wo die Salpetersäure wieder im Uebermaass vorhanden ist. — Vielleicht liesse sich eben auf diese Art das Wiederauflösen des schwarzen Niederschlags *) erklären, welches geschieht, wenn man zu viel Ammoniak hinzusetzt.

Wä-

*) Gren a. a. O. S. 237.

Wären wir dieses anzunehmen be-
rechtigt, so könnte auch immerhin
in dem durch die kalte Auflösung
bereiteten Queckfilberfalpeter, das
Queckfilber in einem mindern Grade
als in dem durch die warme Auflö-
sung erhaltenen verkalkt vorhanden
seyn, und es könnte doch in beyden
anfangs ein ganz gleicher schwarzer
Niederschlag erscheinen, nur wäre es
möglich, daß bey der Niederschla-
gung des letztern eine etwas größere
Menge Ammoniak zerlegt würde,
als bey erstern. — Dieses nun ge-
nauer durch Versuche zu finden, wird
ein Gegenstand meiner nächsten Un-
tersuchung seyn.



~~Verbesserungen.~~

- ~~S. 26. Z. 8. von oben dem statt den.~~
~~S. 29. Z. 6. von unten gerade st. grade.~~
~~S. 32. Z. 8. von unten bereiteten st. bereit-~~
~~tetem.~~
~~S. 44. Z. 3. von oben dass man durch st.~~
~~dass durch.~~
~~S. 46. Z. 1. von unten fuit st. fait.~~
~~S. 66. Z. 4. u. 5. von oben dritten st. dritter.~~
~~S. 70. Z. 6. von oben abgelaugte st. abge-~~
~~langte.~~
~~S. 73. Z. 4. von unten , microcosmischem~~
~~st. microcosmischen.~~
-

Verhältnisse

2. 3. 2. 3. von oben nach unten
2. 4. 2. 6. von unten nach oben
2. 5. 2. 8. von unten nach oben
2. 6. 2. 10. von unten nach oben
2. 7. 2. 12. von unten nach oben
2. 8. 2. 14. von unten nach oben
2. 9. 2. 16. von unten nach oben
2. 10. 2. 18. von unten nach oben
2. 11. 2. 20. von unten nach oben
2. 12. 2. 22. von unten nach oben
2. 13. 2. 24. von unten nach oben
2. 14. 2. 26. von unten nach oben
2. 15. 2. 28. von unten nach oben
2. 16. 2. 30. von unten nach oben
2. 17. 2. 32. von unten nach oben
2. 18. 2. 34. von unten nach oben
2. 19. 2. 36. von unten nach oben
2. 20. 2. 38. von unten nach oben
2. 21. 2. 40. von unten nach oben
2. 22. 2. 42. von unten nach oben
2. 23. 2. 44. von unten nach oben
2. 24. 2. 46. von unten nach oben
2. 25. 2. 48. von unten nach oben
2. 26. 2. 50. von unten nach oben
2. 27. 2. 52. von unten nach oben
2. 28. 2. 54. von unten nach oben
2. 29. 2. 56. von unten nach oben
2. 30. 2. 58. von unten nach oben
2. 31. 2. 60. von unten nach oben
2. 32. 2. 62. von unten nach oben
2. 33. 2. 64. von unten nach oben
2. 34. 2. 66. von unten nach oben
2. 35. 2. 68. von unten nach oben
2. 36. 2. 70. von unten nach oben
2. 37. 2. 72. von unten nach oben
2. 38. 2. 74. von unten nach oben
2. 39. 2. 76. von unten nach oben
2. 40. 2. 78. von unten nach oben
2. 41. 2. 80. von unten nach oben
2. 42. 2. 82. von unten nach oben
2. 43. 2. 84. von unten nach oben
2. 44. 2. 86. von unten nach oben
2. 45. 2. 88. von unten nach oben
2. 46. 2. 90. von unten nach oben
2. 47. 2. 92. von unten nach oben
2. 48. 2. 94. von unten nach oben
2. 49. 2. 96. von unten nach oben
2. 50. 2. 98. von unten nach oben
2. 51. 2. 100. von unten nach oben



Göttling, Johann Friedrich August,

Chemische Bemerkungen über das phosphorsaure Quecksilber und Hrn. D.
Hahnemanns schwarzen Quecksilberkalk

Jena 1795

Chem. 119 a

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10072699-0

VD18 11500301